

\*

# Классная работа

## **База данных – основа информационной системы**



*Урок 7*

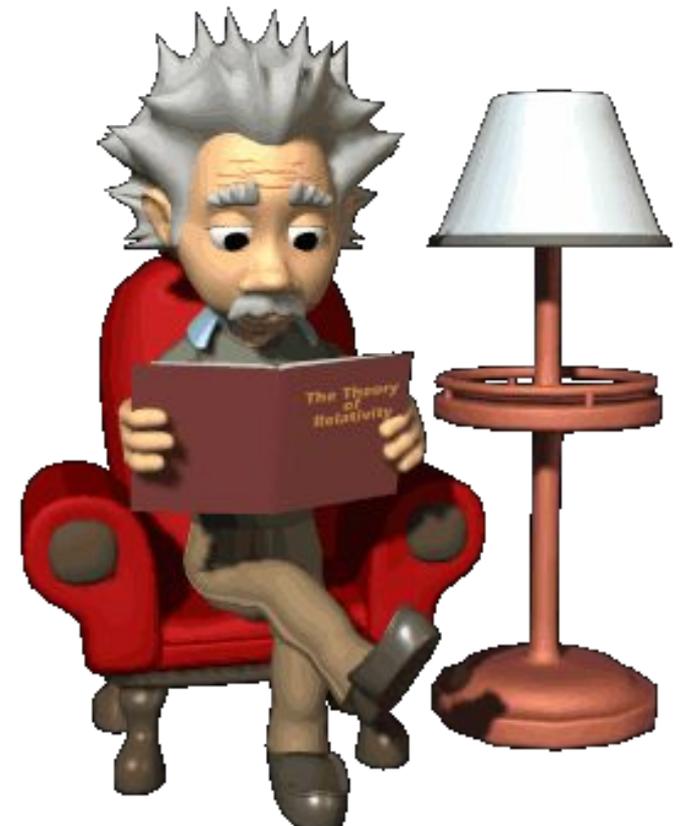
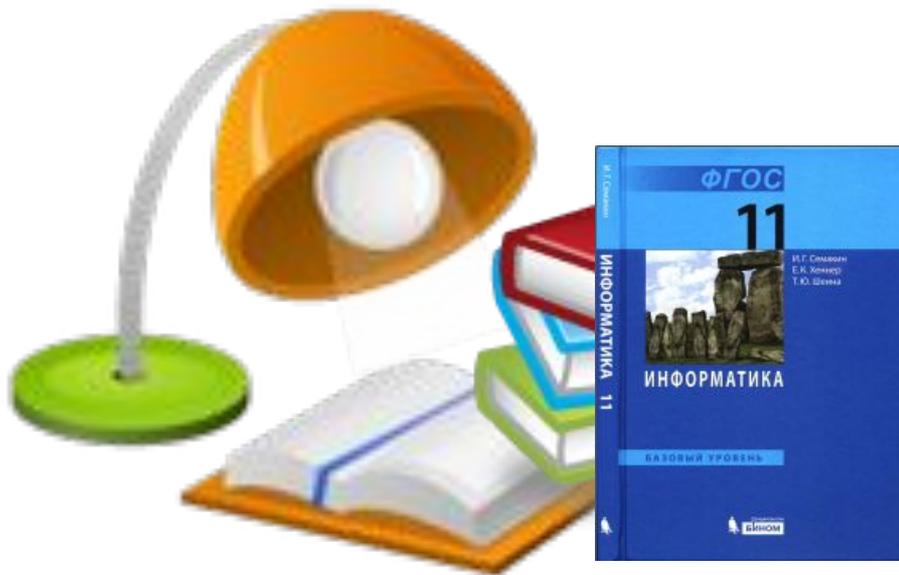
# Домашнее задание

§5 (с. 31–35).

Вопросы и задания (с. 35):

**1, 2 – устно;**

**3 – письменно.**



# Чем отличается кирпич на рисунках?



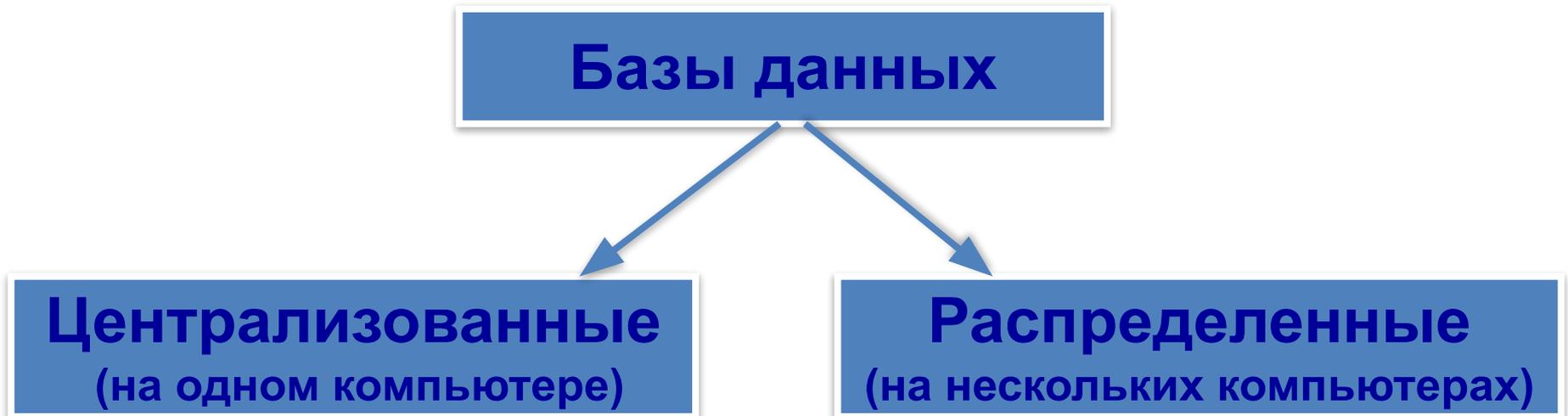
# База данных

**База данных (БД) –**  
организовано хранящаяся  
совокупность  
структурированных  
взаимосвязанных данных.

# Хранение данных

База данных хранится на **внешнем** носителе (носителях) или на **локальном компьютере** или в **компьютерной сети**.

Классификация баз данных по способу хранения данных



# Предметная область

**База данных** является **компьютерной информационной моделью** некоторой реальной системы.

*Например,  
книжного фонда библиотеки,  
кадрового состава предприятия,  
учебного процесса в школе  
и т. д.*

Такую систему называют **предметной областью** базы данных и информационной системы, в которую БД входит.

# Модель данных

Описание структуры данных,  
храняемых в БД, называется  
***моделью представления данных***  
или ***моделью данных***.

# Модели данных

## • Иерархическая

состоит из элементов, расположенных в порядке подчинения.

## • Сетевая

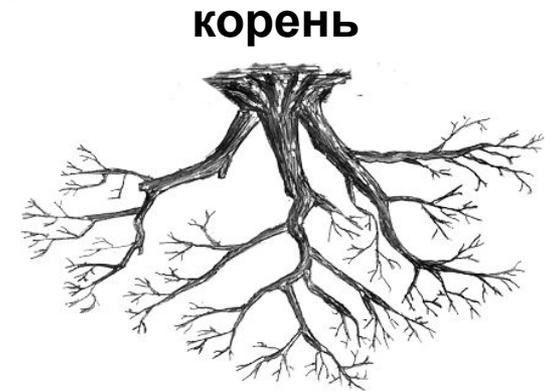
связи между уровнями свободные, нет строгого подчинения.

## • Реляционная (от латинского relatio – отношение)

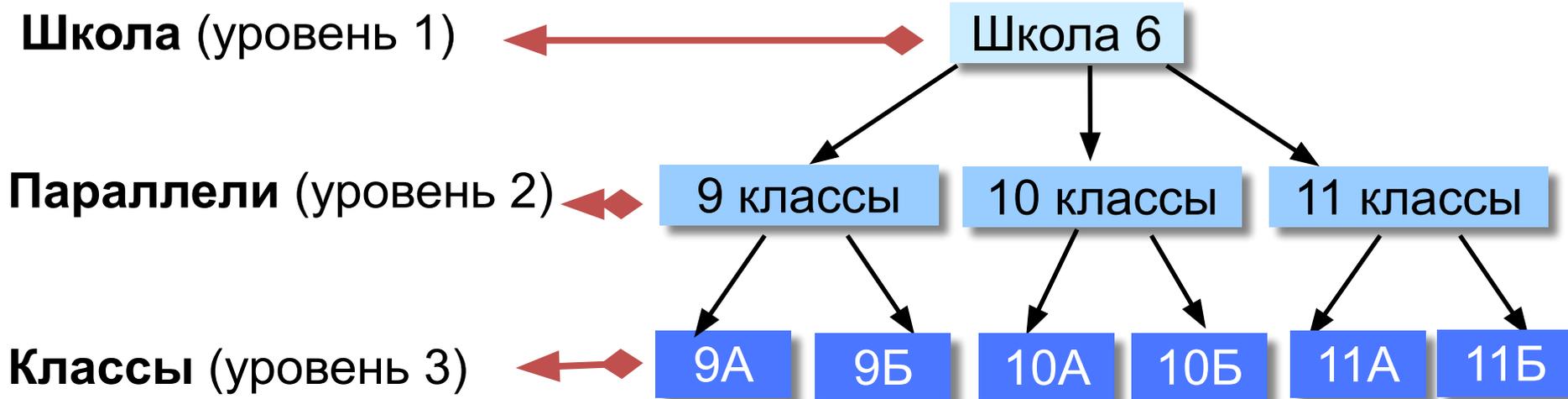
состоит из взаимосвязанных таблиц.

# Иерархическая модель

**Иерархическая БД** – это набор данных в виде многоуровневой структуры (**дерева**).

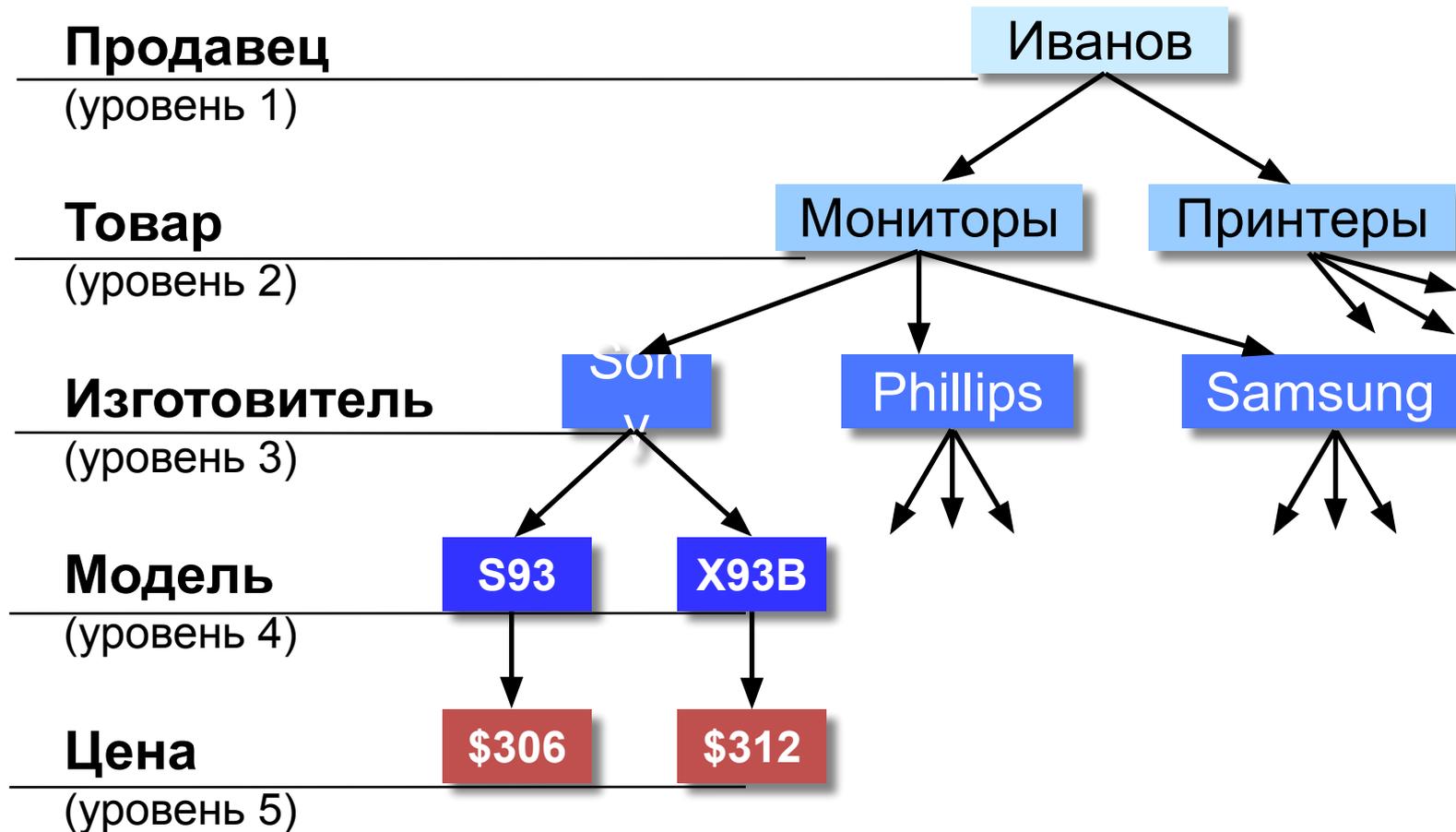


## Пример: структура школы



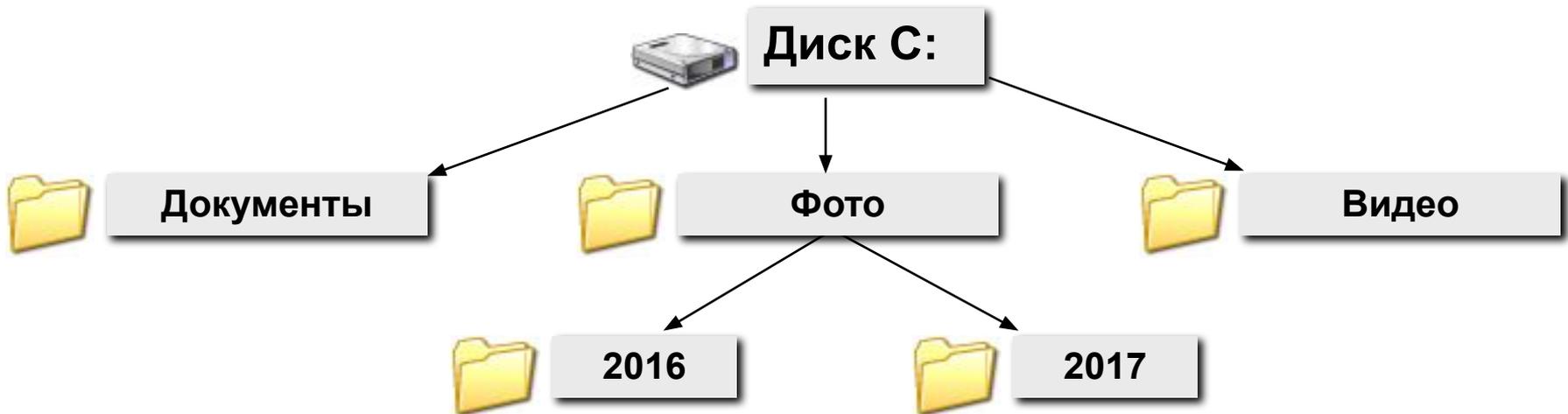
# Пример иерархической БД

## Прайс-лист:



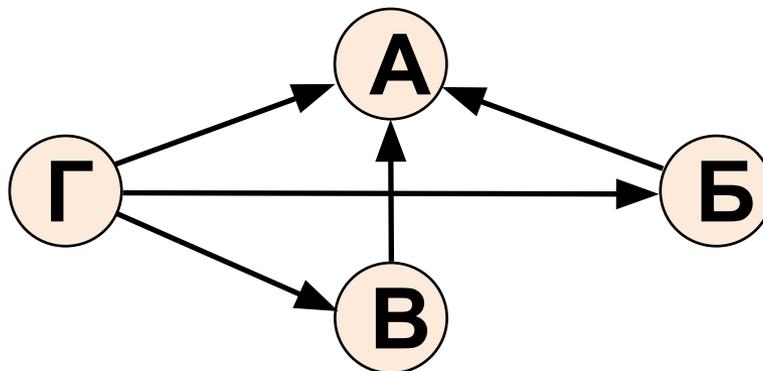
# Пример: Файловая система Windows

дерево папок:

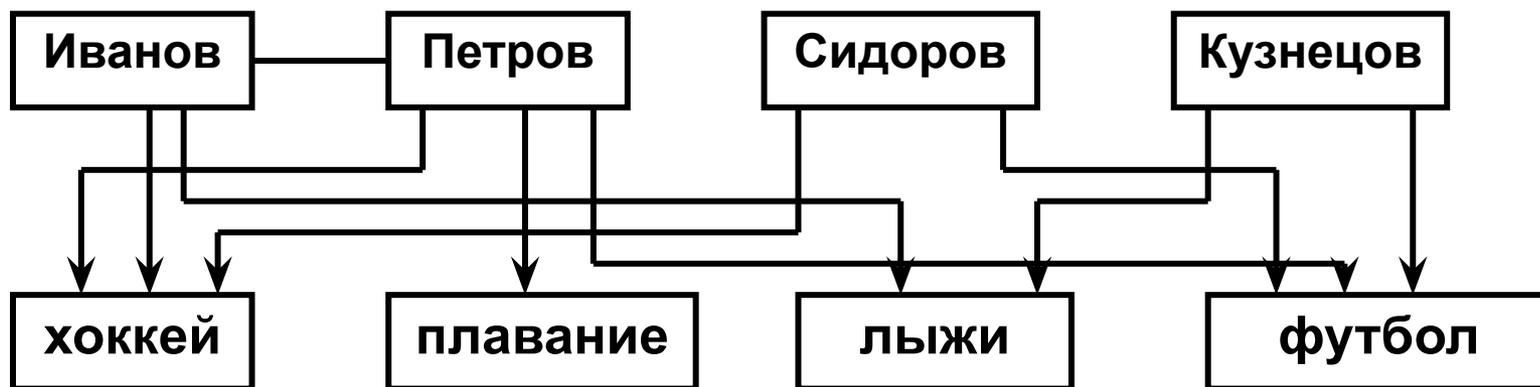


# Сетевая модель

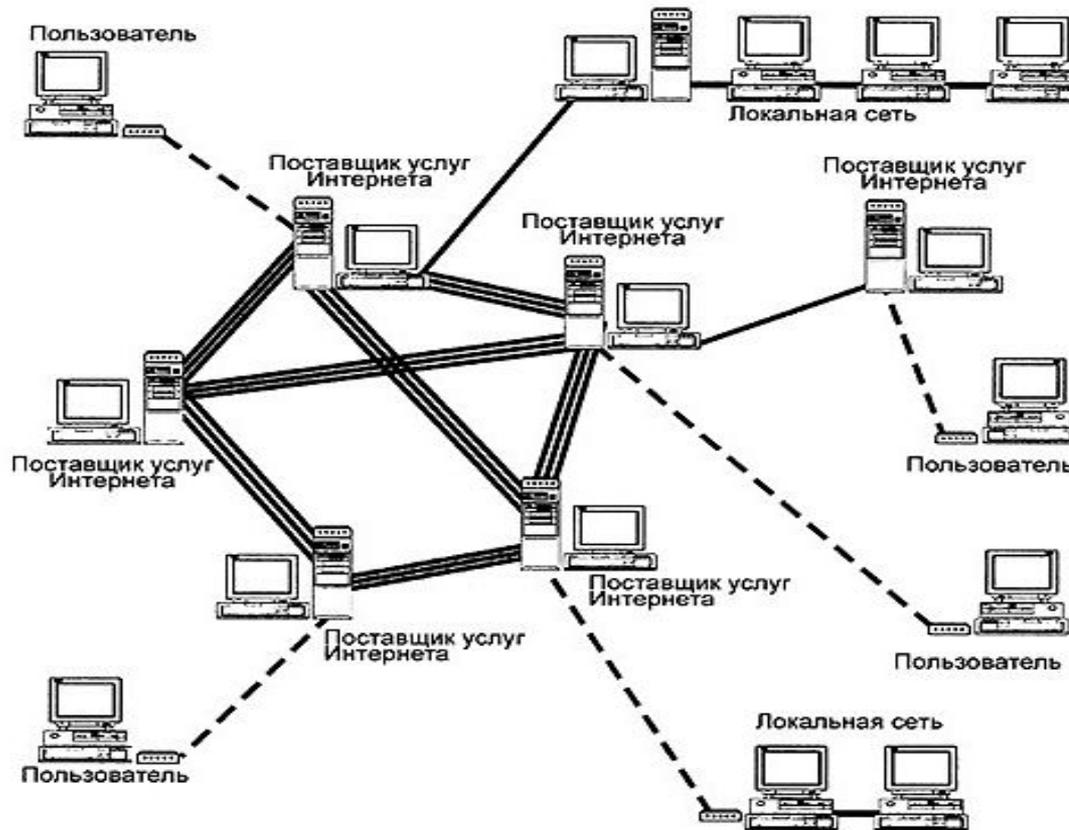
**Сетевая структура** – это набор узлов, в которых каждый может быть связан с каждым.



**Пример:** посещение учащимися одной группы спортивных секций



# Сеть Интернет



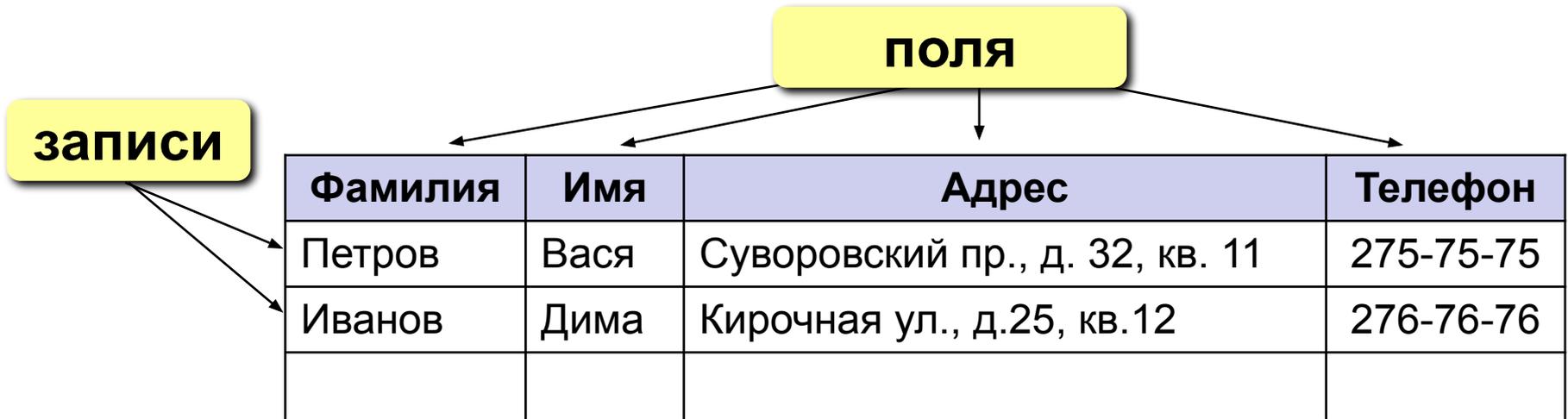
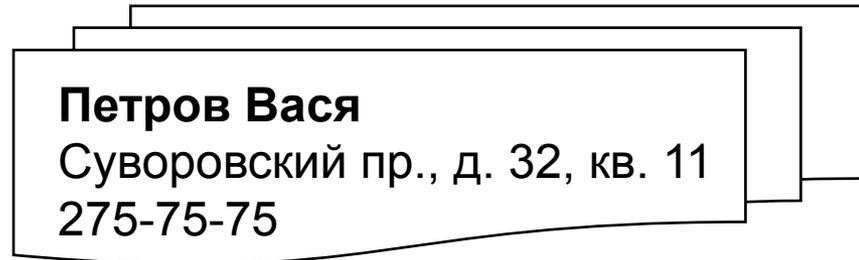
-  Высокоскоростные выделенные линии связи
-  Выделенные линии связи
-  Коммутируемые линии связи
-  Модемы для подключения компьютеров к линиям связи

# Реляционная модель

**Модель** – картотека

**Примеры:**

- записная книжка
- каталог в библиотеке



самая простая структура

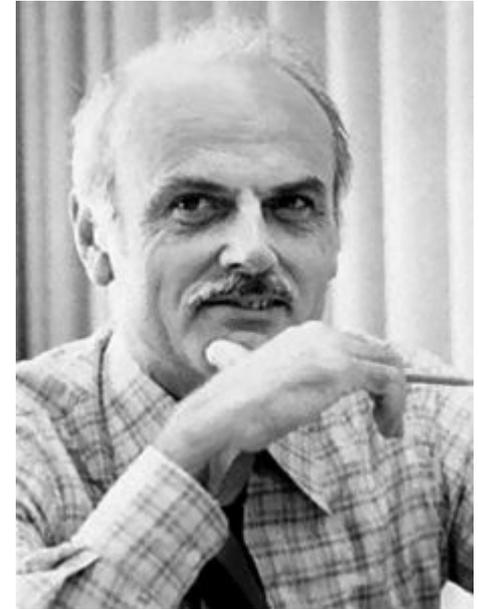


во многих случаях – дублирование данных:

А.С. Пушкин	Сказка о царе Салтане	20 стр.
А.С. Пушкин	Сказка о золотом петушке	12 стр.

# Реляционная модель

Для упрощения описания объектов и связей между ними в 1970 году американским ученым **Эдгаром Франком Коддом** ( 1923-2003 ) была предложена **реляционная модель** данных. Математик по образованию, он ввел в теорию баз данных математический подход, основанный на теории множеств.



Основой структуры данных этой модели является **таблица**. В таблицах каждая строка содержит набор значений свойств одного из объектов предметной области. Каждый столбец таблицы содержит набор значений определенного свойства объектов предметной области. Такая таблица с набором столбцов, каждый из которых содержит значение из определенного конечного множества, с точки зрения математики **задает отношение между множествами**.

Поэтому для описания структуры данных Кодд использовал термин **«relation»** ( англ. relation - отношение ), а модель данных стали называть **реляционной**.

# Таблица

Запись



	Имя		



Поле

## АНКЕТЫ

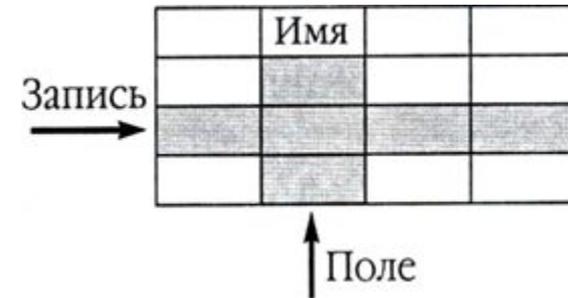
РЕГ_НОМ	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ДАТА_РОЖД	ГОРОД	УЧ_ЗАВЕДЕНИЕ
1012	Васильева	Ольга	Николаевна	12.10.81	Пермь	ПТУ № 24
1023	Быков	Алексей	Ильич	24.04.82	Кунгур	Школа № 7
1119	Круг	Борис	Моисеевич	18.09.82	Пермь	Школа № 2

# Пример таблицы

Ученики : таблица																				
Код	Фамилия	ФамилияУкр	КодV	КодC	Дата	КодГрупп	Эле	Моби	УчЗ	Зап	Код	КодD	Дом	Ква	V	Телефон	ФамилияM	Код	Код	ДатаР
70	Серикова	Серікова	145	505	1992	4	firefl	80957	М	В	Ба	12	4	20	16	42693	Хлистун	128	613	2.03.19
237	Глушко	Глушко	33	29	1993	4	wiki9	80955				12	70	41a			Глушко	131	41	3.11.19
238	Анашкина	Анашкіна	93	297	1992	4	mar	80508	м	з	тан	12	8	9	16	41456	Анашкина	60	120	3.01.19
239	Репа	Репа	33	127	1992	4	Vikt	80950	В	З		19	50	50-Б		1-71	Репа	131	398	3.07.19
240	Ловчикова	Ловчикова	70	41	1992	4		80999	м			12	41	27		21379	Ловчикова	31	27	3.07.19
241	Ерёменко	Єрьоменко	40	505	1993	4		80958		В		12	5	1	67		Ерёменко	65	120	
242	Переверзев	Переверзєв	4	111	1993	4	niko	80958	в	з	bre	12	2	3	60		Переверзева	80	27	
243	Зубарева	Зубарєва	441	147	1993	4		80502	р	в		12	85	18	2		Зубарева	72	123	
244	Житкевич	Житкевич	50	408	1993	2		80956	С	З	Бо	12	77	15	23	21734	Житкевич	120	235	2.10.19
245	Манзина	Манзіна	17	659	1993	2	man	80502		з	тан	12	42	94	123	42334	Манзина	421	94	7.07.19
246	Самородов	Самородов	69	608	1993	2	ilia-t	80505	та	З	Ев	12	31	36		24912	Самородова	131	398	1.08.19
247	Ганущак	Ганущак	90	505	1993	2	tedd	80631	ч	х		12	47	14	88	62814	Ганущак	70	609	7.11.19
248	Мельникова	Мельникова	59	435	1993	2	katy	80501	З	з	ДН	12	98	140	4	4-31-97	Мельникова	33	120	3.06.19
249	Синявкин	Синявкін	18	122	1993	2	sina	80508	Б	З	ДК	12	8	5	11	2-19-57	Синявкина	33	120	1.06.19
250	висельский	вісельський	121	504	1992	2						12	8	22	19					
251	Цикавая	Цікава	145	505	1993	2	yuliy	80958	Р	З	Ев	12	98	169	4	42382	Редченко	60	317	7.04.19
252	Ишаменков	Шаменков	18	408	1992	2	Fa-c	80508	В	з	Кл	12	146	3	29	43288	Кузнецова	131	120	3.03.19
253	Деречина	Деречина	51	100	1993	2	Dan	80634	В	Х	Не	12	90	18	5	2-58-43	Деречина	102	398	3.10.19
254	Йоненко	Йоненко	17	685	1993	2	anis	80507	ин	з	нет	12	161	15	10	4-24-84	Йоненко	98	120	5.04.18
255	Крохмалёв	Крохмальов	19	42	1994	5	ak3	80953	Ф	з	нет	12	25	18		2-38-05	Крохмалёва	106	41	1.04.19
256	Делов	Делов	14	504	1993	5	нет	нет	ав	з	нет	12	104	62	нет	25765	Делова	60	54	
257	Собонев	Собонев	231	126	1992	4	нет	80502	с	З	Ат	12	42	94	105	6-30-14	Собонева	15	370	1.11.19
258	Гостева	Гостєва	145	409	1992	5	nem	80502	ф	з	тан	12	42	13	46	нет	Гостева	72	398	3.09.19
259	опря Полина	Кручініна	93	43	1994	5	mar	80636	ф	з	дог	12	14	13	-	нет	Опря	145	398	1.02.19
260	Окладников	Окладников	37	122	1993	5	xavi	8-093	П	З	ДД	12	3	5	24	4-34-56	Окладникова	28	609	7.06.19
261	Чеботарёва	Чеботарьова	72	685	1993	5	нет	80637	Та	з	не	12	30	75		4-23-87	Чеботарёва	85	505	1.01.19
262	Руженская	Руженська	59	120	1992	4	katu	80950	с	з	нет	12	4	14a	62	4-23-95	Руженская	70	317	7.03.19
264	Фуников	Фуников	14	126	1992	3	shel	8-095				12	125	18		2-57-62	Фуникова	120	27	2.10.19

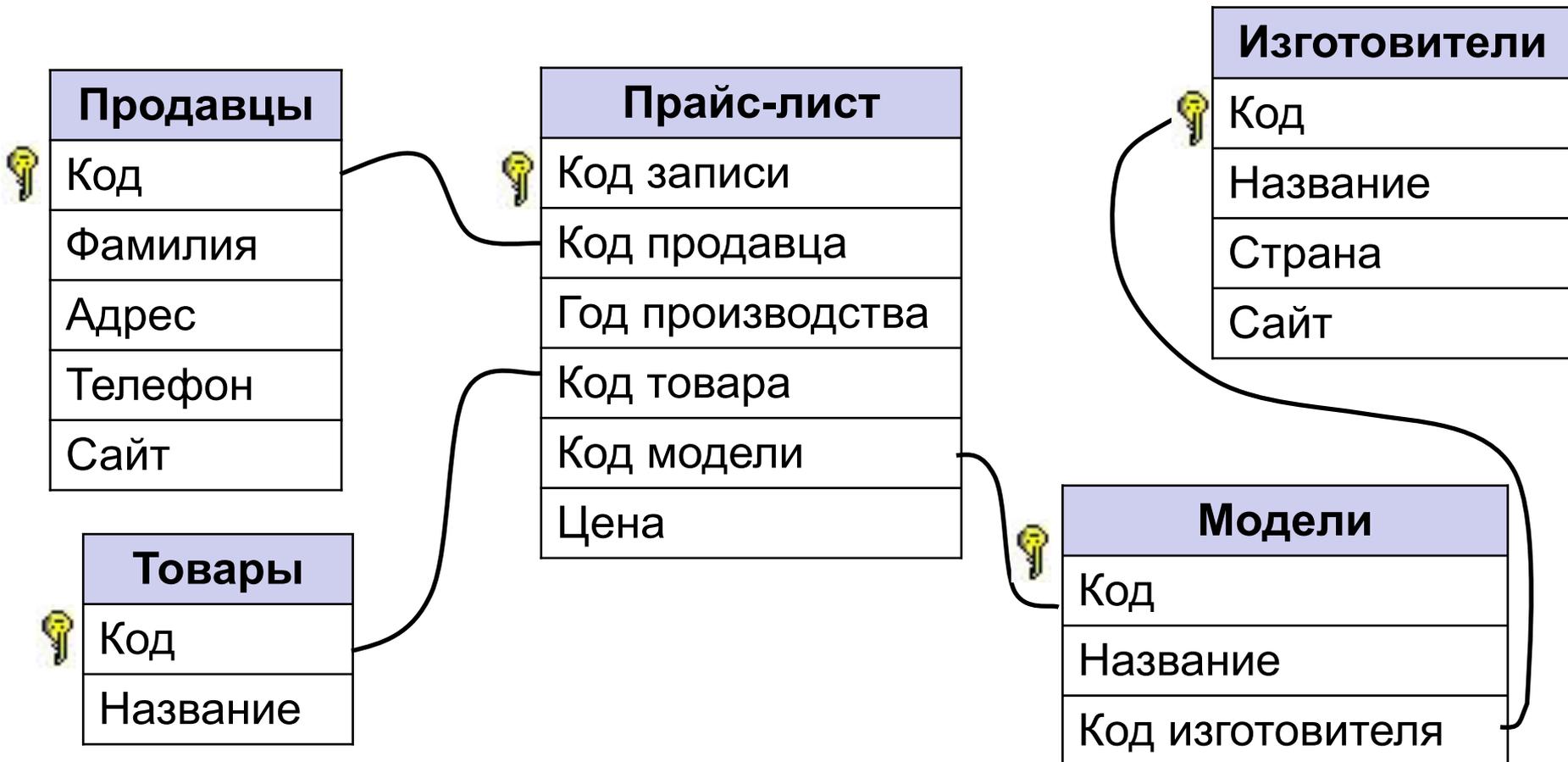
# Поля и записи

- Таблица состоит из **записей**.
- Запись содержит данные об **одном** объекте.
- Запись содержит **несколько** полей.
- Поле – место для значения **одного свойства** объекта.
- Количество полей определяется **разработчиком (администратором базы данных)** и не может изменяться пользователем.
- Каждое поле имеет **уникальное имя** (название свойства объекта).
- Таблица может содержать **сколько угодно записей** (это количество ограничено только объемом диска); записи можно добавлять, удалять, редактировать, сортировать, искать.
- **Один** экземпляр объекта занимает **одну** запись.



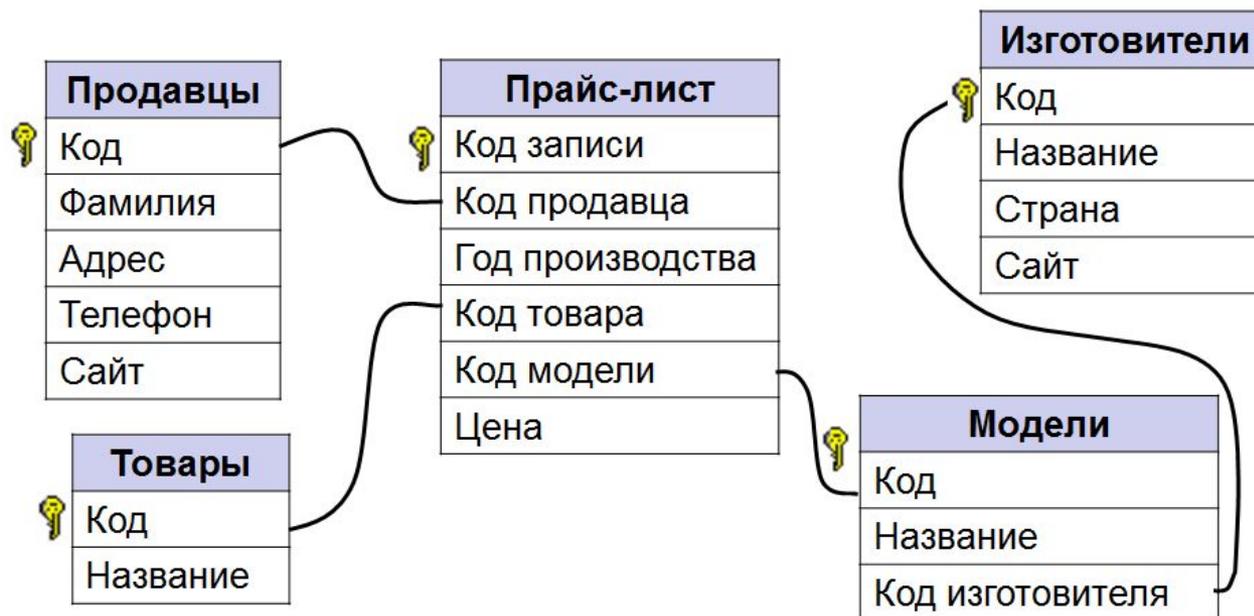
# Реляционные БД

**Реляционная база данных** – это набор простых таблиц, между которыми установлены связи.



# Реляционные БД

- Реляционная БД – совокупность **взаимосвязанных** таблиц.
- Для каждого **типа** объекта необходима **отдельная** таблица.
- Таблицы связаны **ключами**.



# Ключ

**Ключевое поле (ключ)** – это поле (или комбинация полей), которое однозначно определяет запись.

В таблице не может быть двух записей с одинаковым значением ключа.

## Могут ли эти данные быть ключом?

- ~~фамилия~~
- ~~имя~~
- номер паспорта
- ~~номер дома~~
- регистрационный номер автомобиля
- ~~город проживания~~
- ~~дата выполнения работы~~
- марка стиральной машины



# Простой ключ

## Простой ключ



Номер	Автор	Название	Год	Полка
001	Беляев А.Р.	Звезда КЭЦ	1990	3
002	Олеша Ю.К.	Избранное	1987	5
003	Беляев А.Р.	Избранное	1994	1

В БД «Домашняя библиотека» у разных книг могут совпадать значения полей,  
но инвентарный  
номер у каждой книги свой

# Составной ключ

## Составной ключ



Город	№ школы	Директор	Адрес	Телефон
Крюков	1	Иванов А.П.	Пушкина, 5	12-35
Шадринск	1	Строев С.С.	Лесная, 14	4-33-11
Шадринск	2	Иванов А.П.	Мира, 34	4-23-24

В БД «Школы области» у разных записей  
одновременно не могут совпасть  
только сочетание двух полей:  
город и номер школы (это составной ключ)

# СУБД

**Система управления базами данных (СУБД)** – комплекс программных и языковых средств для создания баз данных, поддержки их в актуальном состоянии и организации поиска и обработки в них необходимой информации.

Популярной СУБД является **СУБД Access**, которая входит в состав пакета программ **Microsoft Office**.

# Популярные СУБД

**Microsoft Access** — реляционная система управления базами данных корпорации Microsoft. Входит в состав пакета Microsoft Office.



**OpenOffice.org Base** — свободная реляционная система управления базами данных, которая входит в состав пакета OpenOffice.org.



**MySQL** — свободная реляционная система управления базами данных, разрабатываемая и поддерживаемая корпорацией Oracle



**Microsoft SQL Server** — система управления реляционными базами данных, разработанная корпорацией Microsoft. Используется для работы с крупными базами данных, конкурирует с другими СУБД в этом сегменте рынка.



**Interbase** — реляционная система управления базами данных, разрабатываемая компанией Embarcadero, появилась в середине 1980-х годов, ранее принадлежала компании Borland. **Основа системы тестирования в нашей школе!**



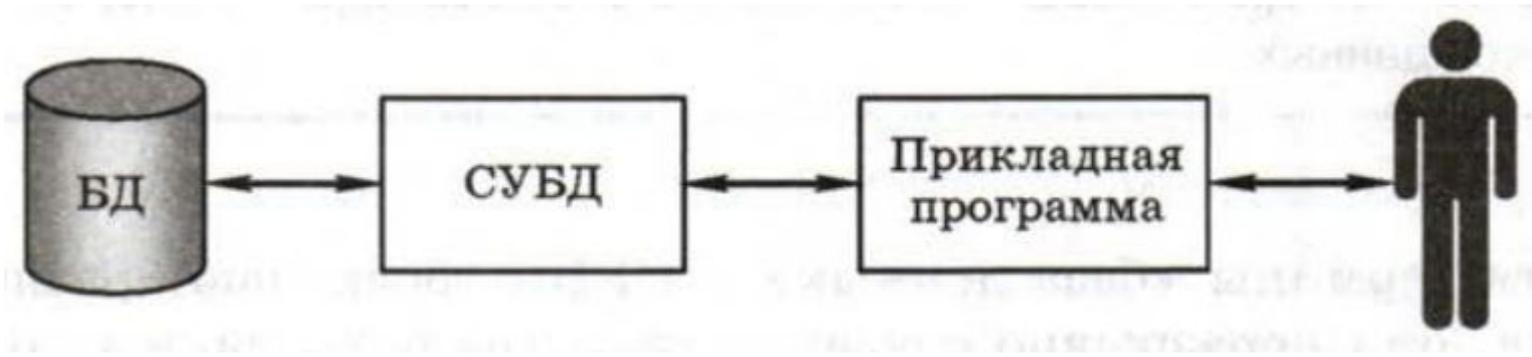
# Предназначение СУБД



**СУБД** превращает огромный объём хранимых в компьютерной памяти сведений в мощную **информационную систему**.

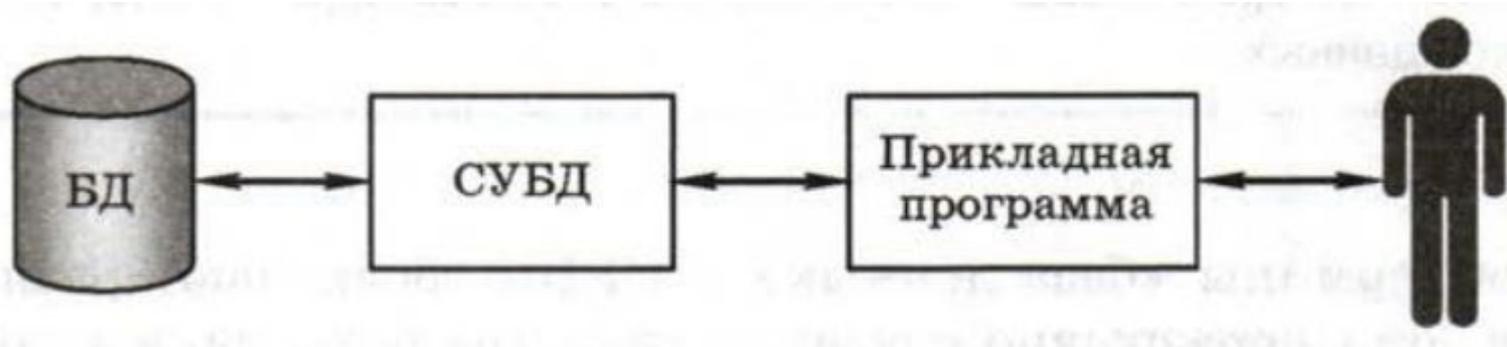
# Информационная система

Как правило, пользователь работает с СУБД не напрямую, а через **прикладную программу (приложения)**, в которой предусмотрен удобный ввод данных и оформление результатов.



Иногда функции СУБД и прикладной программы объединяются в одной программе СУБД (например, в Microsoft Access).

# Информационная система



**Информационная система**

**База данных**

**СУБД**

**Приложения**

# СУБД Access



Работа с таблицами Дети

Файл Главная Создание Внешние данные Работа с базами данных Поля Таблица

Режим Вставить Вырезать Копировать Формат по образцу Буфер обмена

Фильтр По возрастанию По убыванию Удалить сортировку Фильтр

Сортировка и фильтр

Создать Итоги Создать Сохранить Обновить все Удалить Дополнительно

Записи

Найти Заменить Перейти Выбрать

По размеру формы Перейти в другое окно

Найти

Окно

Calibri 11

Ж К Ч

Форматирование текста

Все объекты Access

Таблицы

- Группы
- Дети
- Имена
- КтоГде
- Отчества
- Улицы

Запросы

- ДетиQ
- Результат

Формы

- Все дети
- Карточка

Модули

- Glob

Дети

Код	Фамилия	Кс	Кс	Д	Пол	КодУлицы	Д	К	ФамилияР	КодИмени	КодОтчества	Пол	КодГ	КодГру	Номер	Год				
625	Белик	89	28	2004	м		52	51	Белик		106		787	ж	6	12	30	2004		
626	Бузановски	69	774	2004	м		4	19	30	Бузановская		72		160	ж	6	10	32	2004	
627	Репешко	149	796	2004	м		156	30		Репешко		103		40	ж	6	27	33	2004	
628	Минаев	121	774	2004	м		131	17		Минаева		72		397	ж	7	12	34	2004	
629	Баскакова	7	418	2004	ж		131	5	1	Баскакова		60		810	ж	6	11	35	2004	
630	Малышенк	149	192	2004	м		42	94	66	Малышенко		54		397	м	6	11	37	2004	
631	Самсонова	31	602	2004	ж		4	18	40	Самсонова		131		397	ж	7	27	41	2004	
632	Гостищева	106	787	2004	ж		4	18	41	Гостищева		145		119	ж		13	28	43	2004
633	Борздов	42	774	2004	м		4	18	58	Борздов		121		466	м	7	27	44	2004	
634	Каламайко	39	787	2004	м		4	21	21	Каламайко		14		796	м	6	11	45	2004	
635	Туллюк	61	774	2004	ж		4	21	75	Туллюк		72		787	ж	7	12	46	2004	
636	Кошель	33	810	2004	ж		4	21	79	Кошель		36		119	м	7	9	47	2004	
637	Соловьёва	59	602	2004	ж		161	75		Борщёва		131		397	ж	7	28	50	2004	
638	Заварина	47	796	2004	ж		156	38		Заварин		4		774	м	6	11	51	2004	
639	Хацько	93	774	2004	ж		58	9		Хацько		121		105	м	6	12	54	2004	
640	Воробьёва	134	99	2004	ж		30	90		Воробьёв		24		774	м	6	11	55	2004	
641	Коваленко	17	234	2004	ж		107	19		Коваленко		66		397	м	6	11	57	2004	
642	Мысик	51	787	2004	ж		3	8	50	Мысик		92		119	ж	6	11	58	2004	
643	Любченко	514	135	2004	м		4	14	84	Любченко		39		40	м	6	12	60	2004	
644	Киреев	100	697	2004	м		4	15	16	Киреев		41		160	м	6	10	61	2004	
645	Измалкова	11	779	2004	ж		4	17	39	Измалков		35		240	м	6	10	62	2004	
646	Ланкевич	100	774	2004	м		64	17		Ланкевич		98		105	ж	6	9	63	2004	

Запись: 1 из 676 Нет фильтра

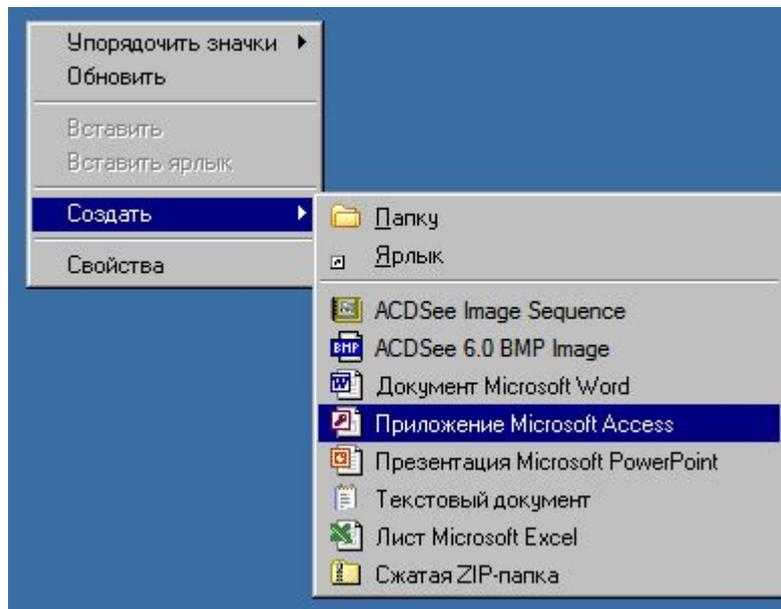
# Пример

Подсистема **Оценивание** системы **Школа**.



# Работа за компьютером

## Начало работы в СУБД Access



© С. Б. Лысенко,  
г. Ясиноватая, 2018

***school6.ua.dn.ua***